1904
Stanford University Library
OCT
26
1904

Eine Prüfung

über das

Eintreten des Gärtner'schen

„Venenphänomens"

bei Gesunden und bei Kranken

mit Kreislaufstörungen.

Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades
bei der medizinischen Fakultät der Universität Erlangen.

von

Aloys Laarmann

appr. Arzt

aus Bochum in Westfalen.

Tag der mündlichen Prüfung: 19. März 1904.

Westfälische Volkszeitung, Bochum.

137

Seinen lieben Eltern
in treuer Dankbarkeit gewidmet.

Der Verfasser.

Dr. Kun: Gl. Prof. Dr. Gerlach.

Referent: " " " Voit

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153716_0248

Eine Prüfung über das Eintreten des „Gärtnerschen Venenphänomens“ bei Gesunden und bei Kranken mit Kreislaufstörungen.

In Nr. 47 vom 24. Nov. 1903 der „Münchener Medizinischen Wochenschrift“ Pag. 2048—2051 veröffentlicht Prof. Dr. Gustav Gärtner in Wien:

„Die Messung des Druckes im rechten Vorhof“

(„Eine neue klinische Untersuchungsmethode“).

In dieser Arbeit will Gärtner, ausgehend von „der alten Beobachtung“, „dass die Hautvenen des herabhängenden Armes gefüllt erscheinen und dass sie sich im erhobenen Arme ihres Inhaltes entledigen, eine Methode zur exakten Messung des Druckes im rechten Vorhofe“ angeben.

Gärtner macht nun zunächst darauf aufmerksam, dass, „wenn man den gesenkten Arm langsam und unter steter Beobachtung hebt, das Zusammenfallen der Venen stets dann eintritt, wenn der Arm in ein bestimmtes Niveau gelangt“. Die Venenwände, die bis dahin „noch drehwund“ waren, legen sich, auf „diesem Niveau“ angekommen, „platt aneinander“. Gärtner nennt dieses Kollabieren der Venen „das Venenphänomen“. Das „Venenphänomen“ tritt nun nach Gärtner beim gesunden Menschen in der Höhe der Insertion der dritten, vierten oder fünften Rippe“ ein, d. h. also vom zweiten bis zum vierten Interkostalraum. Des Zusammenhanges wegen möchte ich in der Wiedergabe der Gärtnerschen Arbeit fortfahren. Gärtner stellt sich die Venen als „Manometer-Röhren“ vor . . . deren Wand der geringste positive Druck entfaltet, während sie zusammenfallen, wenn der Druck in ihnen gleich Null oder negativ ist“. Diese „Manometer-Röhren“ stehen nun mit dem rechten Vorhof

in Verbindung, da sie ihren Inhalt, das venöse Blut, in ihn entleeren, deshalb scheint es auch klar, dass das Eintreten des „Venenphänomens“ abhängig ist von „den Druckverhältnissen im rechten Vorhof“.

Gärtner nimmt sodann zwei Grenzwerte an:

1. Hängt der Arm herab und füllen sich die Venen, so kann man daraus schliessen, „dass der Druck an der Einmündungsstelle der Venen in den rechten Vorhof kleiner ist als in diesem“; da im andern Fall das Blut in den Vorhof abgeflossen wäre.

2. Wird der Arm dagegen so lange „langsam“ hochgehoben, bis sich die Venen entleert haben, so dass ihre Wände zusammenfallen, so muss der Druck in den Venen „grösser sein, als im rechten Vorhof“; das Blut „wäre sonst nicht“ in den Vorhof „abgeflossen“. Zwischen diesen beiden „Grenzwerten „muss nun“, wenn überhaupt die in Betracht kommenden Venen als „Manometer-Röhren“ gedacht werden können, was zu untersuchen, meine Aufgabe nicht ist, „der Druck im rechten Vorhof liegen.“

Tritt das „Venenphänomen“ ein, so wird nach Gärtner der „Vertikalabstand zwischen dem rechten Vorhof und der (in Betracht kommenden Vene) gemessen“, und wir hätten nach Gärtner den Druck im rechten Vorhof festgestellt. Die Physiologie des Kreislaufes lehrt uns dann, was Gärtner weiter angibt, dass nämlich, durch die verschiedensten Momente beeinflusst, der Druck im rechten Vorhof schwankt; so „steigt er bei der Systole, sinkt er bei der Diastole des Vorhofes“. Auch die folgende Erwägung Gärtners ist klar, dass die Venenklappen ein Zurückfliessen „des Blutes „vom Herzen“ verhindern“. Das Blut fliesst nun zum Herzen hin, wie oben schon gesagt, wenn der Druck im rechten Vorhof kleiner ist als in den Venen. Wird der Druck im rechten Vorhof nun grösser, so müsste eigentlich die bis dahin zum Herzen hinläufige Bewegung des Venenblutes in eine rückläufige Bewegung verwandelt werden. Dieses verhindern aber die Venenklappen. Der durch das Venenphänomen ermittelte Druck müsste also der niedrigste sein, der zur Zeit der Beobachtung im Vorhof auftritt. [Es sei hier nochmals darauf aufmerksam gemacht, dass im vorstehenden und folgenden manches aus der Gärtners'chen Arbeit erwähnt ist, was eigentlich nicht zu dem Thema gehört, was ich mir gestellt habe, was jedoch aufgenommen ist, einmal des Zusammenhanges wegen, sodann aber auch, um möglichst alles, was in der Gärtnerschen Sache für und wider behauptet und geschrieben ist, hier zusammen zu fassen.]

Gärtner teilt dann in dem bewussten Aufsatz mit, dass er, „trotz eines relativ geringen Materials wiederholt mit der Respiration

ynchrone und auch pulsatorische Schwankungen an den Armenen, die in die kritische Lage gebracht waren, beobachtet hat." ugleich erklärt er diese Erscheinung: In die Venen gelangt fortährend von der Peripherie des Körpers aus Nachschub von lut. Dieses fliesst entweder rasch ab, bei geringerem Vorhofs-ls Venendruck; oder es „wird der Stand des Manometers erhöht", ei höheren Vorhofs- als Venendruck. Und, wie man nun bei inem Glasmanometer „diese Bewegung nur an der Grenzfläche wischen Flüssigkeit und Luft wahrnehmen würde", so zeigen uch die Venen die durch das Zu- und Abfliessen entstehenden rythmischen Schwankungen nur an der Oberfläche der Flüssigkeitsäule", d. i. natürlich, „wenn das Venenphänomen eintritt". ärtner fand „Pulsation in der kritischen Lage bei Menschen mit litral-Fehlern", „respiratorische Schwankungen bei dysynonisch tmenden." Es ist ferner einleuchtend, dass bei künstlicher rhöhung des Druckes im rechten Vorhof diese sich, immer wieder orausgesetzt, dass die Venen „Manometer-Röhren" sind, bei der lessung zeigt. Gärtner gibt dafür als Beispiele den „Valsalvaschen ersuch" und die Verhältnisse „bei Menschen, die Blas-Instrumente pielen" an. Bei „negativem Druck im Thorex fand Gärtner eine Herabsetzung, sondern Steigerung des Druckes im rechten orhof". Dasselbe ist bei „Sistierung der Atmung" der Fall. s spielen also, wie Gärtner zum Schluss dieses Teiles seiner rbeit sagt, ohne Zweifel die verschiedensten „druckerhöhenden" nd „herabsetzenden" Momente eine Rolle, sowohl beim Eintritt es „Venenphänomens", als auch, im Rückschluss auf den Druck n rechten Vorhof, bei diesem. Soweit die Mitteilungen Gärtners ber die Verhältnisse beim Gesunden. Die Erfolge an Kranken esp. die Ergebnisse der Untersuchung von Kranken (mit Kreislaufstörungen) nach der Gärtnerschen Methode ergaben, „dass ausahmslos und in allen Fällen, in denen eine Störung im echten Herzen vorausgesetzt werden musste, diese durch das Eintreten des Venenphänomens) als erhöhter orhofs-Druck nachweisbar war." Die verschiedensten Herznd Lungenkrankheiten ergaben, wie einleuchtend ist, „je nach er Eigentümlichkeit der Fälle", die verschiedensten Resultate.)er höchste Druck, den Gärtner beobachtete, betrug 37 cm Ueber die Methode der Messung später!) Dies war der Fall ei einem . . . sehr kachektischen fiebernden 30jährigen Mann", er eine „beginnende Infiltration beider Lungenspitzen zeigte." odann spricht Gärtner von einer Patientin, deren Untersuchung es Herzens und der Lungen keine Anhaltspunkte für eine rkrankung ergab. Das Venenphänomen und damit der Vorhofsruck ergaben 20 cm über dem Nullpunkt (siehe unten!) und ie nach der Untersuchung durch Percussion etc. und nach der ärtner'schen Messung aufgenommene Anamnese ergab, „dass

Patientin beim Treppensteigen sofort ausser Atem gerate; somit musste irgend eine „Funktionsstörung des Herzens“ vorliegen, auf die man erst durch Anstellung des Gärtnerschen Versuches aufmerksam gemacht war.

Gärtner kommt sodann auf die Methode seiner Messung zu sprechen. Die verschiedenen Ueberlegungen Gärtners gehören wohl nicht hierher. Das Schlussresultat seiner Erwägungen lässt sich wohl in folgendem zusammenfassen: Der zu Untersuchende soll „am besten“ aufrecht sitzen; als „Nullpunkt“ seiner Messung nimmt Gärtner die Insertionsstelle der V. Rippe an, „als ungefähr der Höhe der Trikuspital-Klappe entsprechend“ sodann „als die untere Grenze, in welcher (nach Gärtners Erfahrung) das „Venenphänomen“ auftritt. Somit werden bei diesem „Nullpunkt“ „alle Zahlen für den Vorhofsdruck ein positives Vorzeichen erhalten“, was bei einem höher gelegenen Nullpunkt nicht der Fall sein würde. Dabei erwähnt Gärtner jedoch, dass er den Vorhofs-Druck bei diesem „Nullpunkt“ „ausnahmsweise gleich Null“, „häufiger in der Höhe der IV. und III. Rippe“ gefunden hat. So kann „namentlich bei älteren Personen“ ein höheres „Venenphänomen“ als normal gelten. Sind pathologische Lageveränderungen des Herzens nachweisbar, so würde man diesen natürlich „bei der Beurteilung“ des Resultates „Rechnung zu tragen haben“. Als die „geeignetsten“ Venen zur Beobachtung des Venenphänomens fand Gärtner die Venen „des Handrückens und die der Radialfläche des Vorderarmes entlang laufende vena cephalica.“ Häufig muss man jedoch die Vene nehmen, die sich eben (der Beobachtung) darbietet“, wenn nicht, wie es „bei gut genährten Kindern“ vorkommen kann, überhaupt keine Vene sichtbar ist und wird, sodass die Gärtnersche Messung unmöglich ist. Werden die oberflächlichen Venen des Handrückens und Vorderarms durch die Kälte unsichtbar, wobei das Blut durch „die in der Tiefe liegenden „konkomittierenden“ Venen fliesst“, so kann „Zufuhr von Wärme in irgend einer Form die Hautzirkulation in Gang und die Venen zum Vorschein bringen.“ Von den sich „darbietenden Venenabschnitten“ wählt man sich, wie Gärtner betont, „die zartesten Venen“, deren Kollabieren „beim Erheben des Armes zuerst eintritt“ und nicht etwa „varicös“ entartete Venen“, deren Wand schwer oder überhaupt nicht zusammenfällt. Alsdann gibt Gärtner die Stellung an, die der Beobachter und der zu Beobachtende einzunehmen haben: Bei guter Beleuchtung soll sich „das Auge des Beobachters nur ein wenig höher als die beobachtete Vene“ befinden, das Licht „über die eine Schulter des Beobachters“ einfallen. „Um seinen eigenen (Vorhofs-) Druck zu bestimmen, (also den Eintritt des Gärtnerschen Venenphänomens) stellt man sich mit dem Rücken gegen das Fenster oder die künstliche Lichtquelle.“ Es ist sopann selbst-

verständlich, dass die Venen „weder durch Kleidungsstücke, noch durch unzweckmässige Haltung des Armes komprimiert werden dürfen." So „darf das Ellenbogengelenk höchstens einen Winkel von 120° bilden", da sich sonst das Venenblut staut. Um die zu beobachtenden Venen mit Blut prall zu füllen, „lasse man den Arm vertikal herabhängen". Sind die Venen gefüllt, so beuge man den Ellenbogen des „noch adduciert gehaltenen" Armes bis zum Winkel von 120°, (nach Gärtners Angabe,) und „proniere, wenn der Handrücken resp. die Dorsalfläche beobachtet werden soll, andernfalls wende man (bei Untersuchung der Venen des Vorderarms, spez. „des Venenplexus der Beugeseite knapp oberhalb des Handgelenkes") die Radialseite nach oben." Während nun der Vorderarm „stets horizontal" bleibt, führt Gärtner die Hebung desselben „im Schultergelenk hauptsächlich durch Abduktion" aus. So soll das „Kollabieren gleichzeitig an grösseren Venenabschnitten" erfolgen. Die eben geschilderten Bewegungen sollen nun einerseits „passiv durch den Arzt" bei erschlafften Muskeln erfolgen, andererseits „hüte man sich, die Venen zu komprimieren." Sodann empfiehlt Gärtner die Untersuchung mehrmals, bald am rechten, bald am linken Arm oder Handrücken zu wiederholen, da bei der ersten Untersuchung manches den Druck beeinflusst, so die Aufregung des Patienten, wie sie gerade zu Beginn einer Untersuchung oft eintritt.

Es käme sodann auf die Feststellung „der Niveau-Differenz zwischen dem rechten Vorhof und der beobachteten Vene" an. Man kann dieselbe entweder „approximativ" finden, wie Gärtner sagt, d. h. man legt durch die auf den „kritischen Punkt" erhobene Vene die Horizontale, die den Körper des Patienten trifft, und sagt dann, „dass das Venenphänomen in der Höhe des Jugulums oder des Mundes oder des Auges oder in Scheitelhöhe eintritt." Gärtner hält es jedoch für besser, die bewusste Differenz „in Zentimetern" auszudrücken. Dabei kann man „eine weniger exakte Methode in Anwendung bringen, indem man einfach die in Betracht kommende Strecke „mit Hülfe eines gewöhnlichen Massbandes" misst; oder aber man benutzt die von Gärtner angegebene Messvorrichtung: „Sie besteht aus einem in Zentimetern geteilten vierkantigen Holzstab, der in einem Fuss befestigt ist, und dessen vertikale Stellung mit Hülfe eines kleinen Pendels kontrolliert wird. Diesen Stab entlang kann ein anderer horizontaler Stab auf- und abbewegt werden, der in jeder Stellung stehen bleibt. (Hier sei bemerkt, dass ich die Messungen mit einem Apparate machte, der, im Prinzip dem beschriebenen gleich, ebenfalls von Gärtner angegeben, jedoch mit unwesentlichen Aenderungen von einer anderen Fabrik hergestellt wurde.) „Der horizontale Stab wird erst in das Niveau der Vorhofsstelle, (des Nullpunktes s. o.), dann in das Niveau des Venenphänomens gebracht, und die

Höhendifferenz aus den zwei Ablesungen am vertikalen Stab ermittelt." Soweit Gärtner über die Technik der Messungen.

Aus den folgenden Ausführungen der Gärtnerschen Arbeit, in denen er seine Methode verteidigte kommt für uns noch in Betracht, dass „bei einem horizontal auf dem Rücken liegenden Menschen" Gärtner „das Niveau der Trikuspidalklappe durch die vordere Axillar-Linie bestimmt" wissen will; und, „dass sich auch an den unteren Extremitäten das Venenphänomen beobachten lässt." Die diesbezüglichen Untersuchungen der Venen des Fussrückens und Unterschenkels stimmen nach Gärtner mit den Untersuchungen des Handrückens und Unterarms überein. Sie werden angestellt, indem man den Patienten flach mit dem Kopf, dem Rücken und den Oberschenkeln auf einen Tisch legt. Sodann die Unterschenkel herabhängen lässt, bis sich die eventuell in Betracht kommenden Venen füllen, und dann einen oder beide Unterschenkel passiv hebt; der Nullpunkt ist hier, wie oben schon für alle zu Untersuchenden in liegender Stellung angegeben ist, die vordere Axillarlinie. Hierbei macht Gärtner darauf aufmerksam, dass in diesem Falle das zum Herzen fliessende Blut durch das Abdomen geht; findet man nun, wie Gärtner es bei manchen Messungen, „die er an Gesunden ausführte", fand, an den Füssen einen „Druck, der mit dem an den Armen übereinstimmt, tritt mit andern Worten das Venenphänomen auf demselben Niveau ein", so muss, wie Gärtner angibt, der intraabdominale Druck gleich Null sein. So lässt sich durch Vergleichung des Venenphänomens an der unteren und oberen Extremität ein Schluss auf den interaabdominalen Druck ziehen.

Gärtner schliesst dann seine Abhandlung:

„1. Die Beobachtung des Venenphänomens setzt uns in den Stand, den Druck im rechten Vorhof in physikalisch einwandfreier Weise zu bestimmen."

„2. Wir können mit der hier beschriebenen Methode das Vorhandensein von Störungen im rechten Herzen nicht bloss mit voller Sicherheit erkennen, sondern auch den Grad der Störung messen und den Ablauf von Veränderungen verfolgen. Wir werden auch den Einfluss von therapeutischen Massnahmen in sicherer Weise verfolgen können."

„3. Die Methode ist so einfach, die entscheidende Entscheidung so sinnfällig, dass sich ihre Anwendung auch dort empfehlen wird, wo es gilt, Erkrankungen der Zirkulations- und Respirations-Organe rasch zu erkennen und vielleicht auch Laien von ihrem Vorhandensein zu überzeugen, also z. B. am Assentplatz."

Soweit die Mitteilungen Gärtners in der ersten Veröffentlichung über die bewusste Frage.

In derselben Nr. 47 vom 24. November 1903 der „Münchener Medizinischen Wochenschrift“ pag. 2080 verweist Gärtner sodann auf eine Arbeit, die Dr. A. Frey-Baden-Baden unter dem Titel: „Ueber die Bedeutung der Venendruck-Messung bei der diätetisch-physikalischen Behandlung der Kreislaufstörungen“ im „Deutschen Archiv für klin. Medizin“ Bd. 73, 1902 publiziert hat. Als die „bemerkenswerten“ Sätze aus dieser Veröffentlichung hebt Gärtner mit Recht folgende hervor: „Erheben wir die Hand zur Höhe des Mundes oder der Nase, so fliesst nach dem Gesetze der Schwere das Blut aus den Handvenen prompt nach unten ab. Natürlich vorausgesetzt, dass der Kreislauf ein normaler, dass im Vorhof der Druck etwa Null ist. Anders verhält es sich bei gestörtem Kreislauf: Unter diesen Umständen ist im Vorhof, dem Grade der Kreislaufstörung entsprechend, der Druck ein erhöhter; und jetzt reicht es nicht mehr aus, die Hand zur Höhe der Nase zu erheben, um die Venen der Handrücken schnell leer laufen zu lassen. Je höher der Druck im Vorhof, desto höher werden wir die Hand erheben müssen, um durch die Schwerkraft den bestehenden Druck im Vorhof zu überwinden, und wir haben in der Höhe, zu der die Hand erhoben werden muss, um die Venen leerlaufen zu sehen, ein beiläufiges Mass für die abnorme Drucksteigerung im Vorhof.“ Weiter sagt Frey nichts über die Messung des Vorhof-Druckes. Beim Vergleich der Freyschen und der Gärtnerschen Angabe muss der Unterschied in der Angabe der Höhe auffallen, in der das Venenphänomen eintreten soll. Frey: sah „das Leerlaufen der Venen bei Gesunden erst in der Höhe des Mundes oder der Nase.“ Gärtner: behauptet dagegen, dass das Venenphänomen bei Gesunden „schon in der Höhe des vierten oder dritten (oder zweiten) Interkostalraumes eintritt.“ Gärtner schliesst dann diesen „Nachtrag“ zu seiner Hauptarbeit durch „die Nebeneinanderstellung nachfolgender Sätze“ von Frey und Gärtner:

Frey: (cf. Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 73, 1902 pag. 532.) „Zur Sicherheit unserer Berechnung wäre es nur erwünscht, dass wir in der Lage wären, den Blutdruck in der Arsta und an der Einmündungsstelle der grossen Hohlvene in den rechten Vorhof bestimmen zu können. . . . Aus naheliegenden Gründen sind Druckmessungen an dritten Punkten ausgeschlossen, und wir müssen uns mit den Messungen an zugänglichen Arterien und Venen begnügen.“

Gärtner: (cf. Münch. Med. Wochenschrift Nr. 47, 1903 pag. 2080.) „Ich aber behaupte in der Beobachtung des Venenphänomens eine einwandfreie klinische Methode zur Druckbestimmung im rechten Vorhof zu besitzen.“ Trifft letzteres zu, und das scheint nach den Beweisen Gärtners und seiner Widerlegung der „Prymschen“ Gegenbeweise (siehe unten) der Fall zu

sein, so muss man Gärtner Recht geben, wenn er die Freyschen Angaben nur als den Anfang seiner Beobachtungen und Angaben hinstellt.

[Auch im Vorstehenden bin ich wieder, und zwar absichtlich, von meinem eigentlichen Thema abgewichen. Es geschah das, um, wie bereits oben gesagt, die Gärtnersche Sache, die mich zu meinen Untersuchungen brachte, in all ihren Stadien hier anzuführen. Deshalb auch die folgenden Auseinandersetzungen zwischen Gärtner und Prym, obwohl auch diese, wenigstens in ihrem vollen Umfang nicht hierher gehören.]

Es liegen noch zwei Arbeiten vor mir, die sich mit der Gärtnerschen Methode befassen und zwar:

I. Eine Kritik der Gärtnerschen Methode; und

II. Eine Antwort Gärtners auf diese Kritik.

ad I. „Zur Messung des Druckes im rechten Vorhof nach Gärtner. Von Dr. Oskar Prym, I. Assistent der Poliklinik zu Bonn. Münchener Medizinische Wochenschrift 1904 Nr. II pag. 60 und 61.

Prym fiel bei den in der Bonner Klinik nach der Gärtnerschen Methode gemachten Messungen auf:

1. „dass oft das Venenphänomen bei demselben Individuum an verschiedenen Venen in ungleicher Höhe eintrat." (cf. ad II 1.)

2. „dass oft ein rascher Wechsel in der Höhe des Eintritts des Venenphänomens beobachtet wurde, der sich davon abhängig zeigte, dass der Arm mehr oder weniger langsam gehoben worden war; bei einem schnelleren Erheben tritt das Venenphänomen in grösserer Höhe ein. Diese Erscheinungen", fährt Prym fort, „werden verständlich, wenn man das Nachfliessen des Blutes in den beobachteten Venen berücksichtigt und sich vergegenwärtigt, dass dem Abfluss aus den Venen immer gewisse Widerstände entgegenstehen." (cf. ad II 2.)

3. Endlich glaubt Prym noch geltend machen zu müssen, dass „der Tonus der Vene ein Moment enthält, das bei dieser (Gärtners) Art der Messung zu niedrige Werte ergibt." Um dies „zu veranschaulichen" staut Prym „den herabhängenden Arm leicht; man sieht dann . . . auch solche Venen, die vorher kaum in Erscheinung traten." „Löst man die Ligatur, so werden sämtliche Venen flacher; und ein Teil kollabiert, ohne dass man den Arm zu heben braucht. Die Spannung der Wand hat hier genügt, die Vene zu entleeren". Aus diesen „Beobachtungen" glaubt Prym schliessen zu können, „dass man den Druck im rechten Vorhof nicht durch die Feststellung der Höhe, in der das Venenphänomen eintritt, feststellen kann." Immerhin nennt er Gärtner's Angaben „eine Bereicherung der klinischen Untersuchungs-Methoden, bei der jedoch eine Berücksichtigung der (von Prym) angeführten Umstände unerlässlich" sei. (cf. ad II 3.)

ad II. „Die Messung des Druckes im rechten Vorhof" von Professor Dr. Gustav Gärtner. Münchener Medicinische Wochenschrift 1904 Nr. V pag. 212.

1. Zur Widerlegung des ersten Einwurf Pryms (cf. ad I, 1) sagt Gärtner unter Hinweis auf seine erste Veröffentlichung über dies Thema, dass er „die Regel aufstellte: Entscheidend ist das Kollabieren der zartesten Venen, welches beim Erheben des Armes zuerst eintritt." Gärtner fährt dann wörtlich fort: „Meine durch fortgesetzte Uebung befestigte Methode lehrte mich, dass (zwar) speziell die über die Mitte des Handrückens verlaufende Vene von Individuen von mehr, als 30 Jahren, wegen ihrer starren Wandung häufig nicht brauchbar ist, . . . dass aber alle Venen sklerosiert wären, ist mir in der Praxis noch nicht begegnet."

2. Auf den zweiten Einwurf Pryms (cf. ad I, 2) gibt Gärtner zu, „dass man bei zu rascher Bewegung, wobei das Blut nicht Zeit findet herzwärts abzufliessen, etwas zu hohe Werte finden kann." Zugleich bemerkt Gärtner aber mit Recht, dass er in seiner ersten Arbeit verlangt habe, dass man den Arm „langsam" erhebt, damit das Venenphänomen „bei demselben in demselben Niveau" eintrete. Betreffs des Einflusses des von der Peripherie nachfliessenden Blutes auf den Eintritt des Venenphänomens macht Gärtner darauf aufmerksam, dass man das Venenphänomen auf dem Handrücken nach seinen Versuchen und Angaben (in der ersten Arbeit) auch dann erhält, wenn man die arteria axillaris komprimiert und so den Nachfluss von Blut aufhebt, und zwar erhält man dann das Venen-Phänomen in derselben Höhe, als ohne komprimieren.

3. (cf. ad II, 3.) Gärtner behauptet zum dritten Einwurf Pryms, dass ein Tonus der grossen Venen nicht besteht. Das Stauungs-Experiment Pryms zeige die kleinen Venen deutlich, die ohne Stauung nicht sichtbar sind. Dies führt Gärtner nicht auf einen Venen-Tonus zurück, sondern eben nur auf „die Stauung". „Wenn wir", fährt Gärtner sodann fort, „nicht annehmen wollen, dass zwischen dem Menschen und unseren Versuchstieren wesentliche Unterschiede bestehen, so müssen wir doch auch in Betracht ziehen, dass der Druck in den grossen Venen gleich Null oder gar negativ gefunden wurde." Ein Tonus im Sinne Pryms würde aber „als Druck-erzeugendes Moment gelten" müssen. Damit schliesst Gärtner seine Antwort auf Pryms Kritik. Die letzten Ausführungen Gärtners (ad II, 1. 2. 3.) sind so klar beweisend, dass die Einwände Pryms damit wohl widerlegt sein dürften.

Auf Grund der dieser Arbeit zu Grunde liegenden Gärtnerschen Arbeit machte ich sodann an einem Teil des Materials der „Erlanger Medizinischen Klinik und Poliklinik" mit dem von der Firma Franz Hygershoff in Leipzig nach Gärtners Angabe

konstruierten Mess-Apparat Messungen und somit Proben auf die Gärtnerschen Behauptung, dass

1. beim Gesunden das Venenphänomen in der Höhe des 2.—4. **Interkostalraumes,**

2. bei Patienten mit Kreislaufstörungen, und (durch diese erzeugten) höherem Druck im rechten Vorhof das Venenphänomen **bedeutend** höher eintritt.

Hierzu stellte ich zunächst die Gärtnersche Messung an Patienten mit normalem Kreislauf an. Als Null- oder Ausgangspunkt der Messung galt der, von Gärtner angegebene Ansatz der V. Rippe am Sternum, als Mass der Höhe des Eintritts des Venenphänomens der abzulesende Unterschied an der graduierten senkrechten Metallstange, und zwar der Unterschied zwischen dem als Nullpunkt gefundenen Punkt und der Stelle, an der das Venenphänomen eintrat. Die, soweit der Kreislauf in Betracht kommt, gesunden Patienten wurden ausserhalb des Bettes untersucht, meist gerade aufsitzend oder z. B. bei kleineren Individuen stehend. Der Oberkörper war bis zur Hüfte entblösst. Ueber diese Untersuchungen (an Gesunden, die genau den Gärtner'schen Anforderungen entsprechend gemacht wurden), sei hier zunächst berichtet:

Zuvor möchte ich bemerken, dass ich im folgenden die Differenz zwischen dem „Nullpunkt" d. h. der Insertionsstelle der V. Rippe und dem „Venenphänomen", d. h. dem Punkte, auf den angelangt, die zarteste beobachtete Vene kollabiert, „Vorhofdruck" nannte, um so die Gärtnerschen Bezeichnungen beizubehalten. Dabei ist es jedoch nicht meine Aufgabe, zu untersuchen, ob diese Differenz wirklich identisch ist mit dem Vorhofdruck, sondern ich will, wie schon oft gesagt, nur die Angaben Gärtners (siehe oben unter 1 und 2.) prüfen. Bei Angabe des Mess-Resultates setzte ich:

statt „Nullpunkt" . . . . . n.,
„ „Venenphänomen" . . . . . V. Ph.,
„ „Vorhofsdruck" . . . . . V. D.,
„ „rechts" . . . . . r.,
„ „links" . . . . . l.;

unter r. und l. ist immer rechter und linker Handrücken bezw. Unterarm verstanden.

1. Melchner, Johann, 22 Jahre alt, Schlosser.
Klinische Diagnose: Otitis media.

$$\left.\begin{matrix} n = 2; \\ V.\ Ph. = 12; \end{matrix}\right\} V.\ D. = 10.$$
$$r = l$$

2. Weich, Nikolaus, 26 Jahre alt, Hausdiener.
Klinische Diagnose: Laryngitis.

n = 1;
V. Ph. = 10; } V. D. = 9.
r = 1

3. Trummer, Hans, 21 Jahre alt, Kaufmann.
Klinische Diagnose: Gonorrhoe.

n = 4;
V. Ph. = 14; } V. D. = 10.
r = 1

4. Fehn, Johann, 29 Jahre alt, Bahnarbeiter.
Klinische Diagnose: Tb. d. Kehlkopfs.

n = 5;
V. Ph. = 16; } V. D. = 11.
r = 1

5. Schmidt, Otto, 14 Jahre alt, Arbeiter.
Klinische Diagnose: Eczem.

Zunächst ist weder auf dem rechten noch auf dem linken Handrücken und Arm eine deutlich hervortretende Vene sichtbar; dann treten nach einer Ueberspülung der Hände mit warmem Wasser mehrere Venen deutlich hervor.

n = 23;
V. Ph. = { r 32; } V. D. = 9—10.
{ l 33; }

6. Müller, Eugen 32 Jahre alt, Hausknecht.
Klinische Diagnose: Pseudo-paraplegia spastica.

n = 25;
V. Ph. = 33—34; } V. D. = 8—9.
r = 1

7. Flor, Franz, 50 Jahre alt, Flaschner.
Klinische Diagnose: Gastritis.

Das Venenphänomen zeigt sich nur an der Ulnarseite beider Handrücken. Die anderen Venen sind ziemlich varicös.

n = 25;
V. Ph. = 35; } V. D. = 10.
r = 1

8. Lex, Maria, 29 Jahre alt, Falzerin.
Klinische Diagnose: Chlorose.

h = 2;
V. Ph. = r = 13; } V. D. = 10—11.
l = 12;

---

9. Ferdenherdt, Franz, 28 Jahre alt, Hausknecht.
Klinische Diagnose: Influenza.

n = 4;
V. Ph. = 16; } V. D. = 12.
r = l

---

10. Simmerlein, Michael, 17 Jahre alt, Metzger.
Klinische Diagnose: Permeones.

n = 2;
V. Ph. = 12; } V. D. = 10.

11. Ordner, Michael, 9 Jahre alt, Schüler.
Klinische Diagnose: Hemiplegie.

O. ist ein gut genährter Junge, trotz eines langen Warmwasserbades keine Venenschwellung sichtbar.

12. Arnold, Christoph, 29 Jahre alt, Weissgerber.
Klinische Diagnose: Gonorrhoe.

n = 9;
V. Ph. = } V. D. = 11—12.
r = 21;
l = 20;

13. Krauss, Georg, 53 Jahre alt, Arbeiter.
Klinische Diagnose: Lues.

Am rechten und linken Handrücken sind die meisten Hautvenen varicös entartet. An einigen an der Ulnarseite gelegenen Venen lässt sich jedoch das Venenphänomen noch beobachten.

n = 10;
V. Ph. = } V. D. = 13—14.
r = 23;
l = 24;

14. Holzberger, Georg, 19 Jahre alt, Bäcker.
Klinische Diagnose: Gonorrhoe.

n = 5;
V. Ph. = 16; } V. D. = 11.
r = 1

15. Martin, Peter, 18 Jahre alt, Arbeiter.
Klinische Diagnose: Otitis.

Es war nicht möglich, trotz Massage und heissem Wasserbad, die Venen des Handrückens oder des Armes zum Hervortreten zu bringen.

16. Riedel, Georg, 39 Jahre alt, Heizer.
Unfall-Patient.

n = 10;
V. Ph. =
r = 21; } V. D. = 11—12.
l = 22;

17. Bredel, Andreas, 16 Jahre, Schneider.
Klinische Diagnose: Gastritis.

Da die Venen des Handrückens und Unterarmes nicht hervortraten, trotz Massage, längerem Herabhängen der Arme und Warm-Wasserbad konnte die Gärtnersche Messung hier nicht angestellt werden.

18. Möhringer, Georg 14 Jahre alt, Gürtlerssohn.
Klinische Diagnose: Rheumatismus.

n = 4;
V. Ph. =
r = 13; } V. D. = 8—9.
l = 12;

19. Porzellt, Felix, 40 Jahre alt, Oekonom.
Unfall-Patient.

n = 13;
V. Ph. =
r = 25; } V. D. = $11^1/_2$—12.
l = $24^1/_2$;

20. Biller, Georg, 33 Jahre alt, Steinbrucharbeiter.
Klinische Diagnose: Ueberstandene Pneumonie.

n = 7;
V. Ph. = 19; } V. D. = 12.
r = 1

21. Rammler, Barbara, 21 Jahre alt, Dienstmagd.
Klinische Diagnose: Ulcus ventriculi.

n = 3;
V. Ph. = 13; } V. D. = 10.
r = 1

22. Hartreiter, Johanna, 45 Jahre alt, Bahnwärtersfrau.
Klinische Diagnose: Unfall-Patientin.

n = 6;
V. Ph. = 16; } V. D. = 10.
r = 1

23. Haas, Karl, 17 Jahre alt, Konditor.
Klinische Diagnose: Psoriasis.

n = 5;
V. Ph. = 15; } V. D. = 10.
r = 1

24. Kögel, Adam, 18 Jahre alt.
Klinische Diagnose: Gonorrhoe.

n = $10^1/_2$;
V. Ph. = } V. D. =
r = 21; } $10^1/_2$—$11^1/_2$.
l = 22;

25. Hoffmann, Margaretha, 76 Jahre alt, Maurers-Witwe.
Klinische Diagnose: Rheumatismus.

Da sämtliche Hautvenen varicös entartet sind, ist das Venenphänomen nicht sichtbar.

So fand ich also das Eintreten des Venenphänomens beim Gesunden (Kreislauf betreffend) den Gärtnerschen Angaben entsprechend; und zwar 8—12 cm über dem „Nullpunkt". Die

hohen Werte, z. B. 12, liessen sich erklären entweder durch äussere Einflüsse, z. B. die Aufregung des zu Untersuchenden, ein zu langes und heisses Warmwasserbad etc., oder aber durch das Alter. Der Durchschnitt ist jedenfalls 10—11 cm. Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass bei dem, allerdings nur nach wenigen Zentimetern, verschiedenen Resultat auch die ausserordentliche Mannigfaltigkeit im Thorax-Bau eine wichtige Rolle spielt, so die Dicke der Rippen resp. Rippenknorpel, die Weite der Interkostalräume etc. Ich kann immerhin auf Grund meiner Untersuchungen bestätigen, dass das Venenphänomen beim Gesunden in der Höhe des 2.—3. Interkostalraumes eintritt.

Bei den Messungen kommen nun die verschiedensten Momente in Betracht, auf die Gärtner schon teilweise aufmerksam macht. So ist es bei gut genährten Personen, zumal im Kindesalter (Nr. 11, 15, 17 der Messungen) oft nicht möglich ein Hervortreten der Venen zu bewirken. Man kann dann zunächst versuchen, durch Massage, Heiss-Wasserbad, die Zirkulation in der Haut zu erhöhen und so bei herabhängendem Arm die Venen zum Schwellen zu bringen. Dies trifft auch und das besonders bei Personen zu, die aus der kalten Luft kommen und deren venöses Blut der Hand infolgedessen „durch die in der Tiefe liegenden, konkomittierenden Venen fliesst". Hat diese Warm-Wasser-Bad-Massage nicht den nötigen Erfolg, so ist die Gärtnersche Messung in dem Fall nicht anwendbar. Dabei sei jedoch darauf aufmerksam gemacht, dass in zwei meiner Fälle (Nr. 5 und Nr. 18) (siehe hinten) das Eintreten des Phänomens am ersten Tage bei der Untersuchung nicht sichtbar war, während es bei einer nochmaligen Messung, nach einigen Tagen, deutlich hervortrat. Sodann ist ohne Zweifel das mittlere Lebensalter ein wichtiger Faktor zum Gelingen der Gärtnerschen Messung, da die Venen, wie Gärtner schon angibt, im Alter (über 30—40—50) leicht varicös entarten und dann nicht mehr beim Eintritt des Venenphänomens kollabieren (Nr. 13 und 25). Dass starke Oedeme des Hand- und Fussrückens die Gärtnersche Messung unmöglich machten, fand ich in einem Fall, und ist dies wohl ohne weiteres klar. Auf Grund meiner Messungen kann ich also den ersten Punkt der beiden Gärtnerschen Behauptungen, die ich mir als Thema stellte, bestätigen:

1. „Beim Gesunden tritt das „Venenphänomen" in der Höhe des 2.—4. Interkostalraumes ein."

Genau den Messungen an Gesunden entsprechend stellte ich sodann an einer Reihe von klinischen und poliklinischen Fällen von Zirkulations-Störung der verschiedensten Art die Gärtnersche Messung an. Auch das Resultat dieser Versuche sei hier mit-

geteilt. Die Registrierung geschehe in derselben Weise, wie oben bei Gesunden:

26. Förtsch.

Klinische Diagnose: Mitral-Insufficienz und -Stenose.

n = 37;
V. Ph. = 58; } V. D. = 21.
r = l

27. Stange, Maria, 31 Jahre alt, Restaurateursfrau.

Klinische Diagnose: Mitral-Insufficienz und -Stenose.

n = 0;
V. Ph. = 19; } V. D. = 19.
r = l

28. Schwab, Baldus, 37 Jahre alt, Metalldrucker.

Klinische Diagnose: Verlagerung des Herzens nach links und oben.

n = 11;
V. Ph. =
r = 33; } V. D. 22—23.
l = 34;

29. Weninger, Heinrich, 46 Jahre alt, Handschuhmacher.

Klinische Diagnose: Rheumatismus (Endocarditis?)

n = $8^1/_2$;
V. Ph. = 28; } V. D. = $19^1/_2$.
r = l

30. Biller, Georg, 33 Jahre alt, Steinbrucharbeiter.

Klinische Diagnose: Pneumonie.

n = 7;
V. Ph. =
r = 23; } V. D. 16–18.
l = 25;

31. Silberhorn, Friedrich, 21 Jahre alt, Schreiner.

Klinische Diagnose: Phthisis pulmonum.

n 11;
V. Ph. = 36; } V. D. = 25.
r = l

32. Fleischmann, Michael, 16 Jahre alt, Dachdeckerssohn.
Klinische Diagnose: Mitral-Insufficienz und -Stenose.

n = 24;
V. Ph. = 46; } V. D. = 22.
r = l

Patient ist in poliklinischer Behandlung; erst nach längerem Aufenthalt im warmen Zimmer zeigen sich rechts und links auf dem Handrücken zarte Venen.

---

33. Körner, Anna, 41 Jahre alt, Fuhrwerkersfrau.
Klinische Diagnose: Mitral-Insufficienz.

n = $8^1/_2$;
V. Ph. =
r = $26^1/_2$; } V. D. = $18—18^1/_2$.
l = 27;

Die Venen des Handrückens zeigen sich erst nach einem warmen Handbad.

---

34. Deuring, Elise, 26 Jahre alt, Fabrikarbeiterin.
Klinische Diagnose: Mitral-Insufficienz.

n = 2;
V. Ph. = 20; } V. D. = 18.
r = l

---

35. Fleischmann, Dorothea, 62 Jahre alt, Kammachersfrau.
Klinische Diagnose: Mitral-Insufficienz.

n = 29;
V. Ph. =
r = 52; } V. D. = 23—24.
l = 53;

Trotz des Alters der Patientin sind noch einige Venengebiete der Handrücken für die Messung zu verwerten.

---

36. Schmitt, Theobald, 62 Jahre alt, Hafner.
Klinische Diagnose: Phthisis pulmonum, Schrumpfniere, Arteriosklerose.

n = $3^1/_2$;
V. Ph. =
r = $29^1/_2$; } V. D. = $26—27^1/_2$.
l = 31;

37. Wangner, Otto, 58 Jahre alt, Buchbinder.
Klinische Diagnose: Mitralstenose, Polyarthritis subacuta, Arteriosklerose.

Die linke Hand des Patienten ist umwickelt; auf dem rechten Handrücken ist an einzelnen Venen das Kollabieren deutlich.

n = 0;
V. Ph. = 28—30; } V. D. = 28—30.

Das V. Ph. wurde häufig hervorgerufen und schwankte in der Höhe.

---

38. Adami, Klara, 7 Jahre alt, Schülerin.
Klinische Diagnose: Mitral-Insufficienz.

n = 30;
V. Ph. =
r = 48;
l = 48½; } V. D. = 18—18½.

39. Mayer, Michael, 46 Jahre alt, Kammacher.
Klinische Diagnose: Arythmie, Stenocardie (Myocarditis)?

n = 12;
V. Ph. = 32; } V. D. = 20.
r = l

---

40. Wölfel, Margarethe, 37 Jahre alt, Taglöhnersfrau.
Klinische Diagnose: Mitral-Insufficienz.

n = 30½;
V. Ph. = 49; } V. D. = 18½.
r = l

Ein weiteres Material an brauchbaren Patienten mit Zirkulationsstörungen stand mir beim Abschluss dieser Arbeit leider nicht zur Verfügung; jedoch die, wenn auch geringe, Anzahl von pathologischen Fällen gibt nach meiner Meinung in ihrer Gesamtheit einen einwandsfreien Beweis für die Richtigkeit der im zweiten Teil meines Themas genannten Gärtnerschen Behauptung, dass bei Patienten mit Kreislaufstörungen das Venenphänomen bedeutend höher ist als bei Gesunden.

Jedoch noch eine Tatsache wurde mir bei meinen Messungen klar; dass nämlich, je nach der Schwere der Fälle, die Höhe, in der das Venenphänomen eintritt, grossen Schwankungen unterliegt. Zu dem Zweck möchte ich je zwei meiner Fälle gegenüberstellen und zwar I Nr. 33 und 34 auf der einen und II Nr. 36 und 37 auf der anderen Seite.

ad I. Zwei Patientinnen, die sich, abgesehen von geringer Atemnot und leichtem Herzklopfen, ziemlich wohl fühlten. Die Messung ergab bei Nr. 33 . . . 18—18½ und bei Nr. 34 . . . 18.

ad II. Zwei Patienten, die ihre Wohnung übergrosser Dyspnoë wegen nicht verlassen können. Das subjektive Befinden ist ein schlechtes. Die Messung ergab bei Nr. 36 . . . 26—27½ und bei Nr. 37 . . . 28—30.

Sodann möchte ich als hierhergehörig noch einen Fall erwähnen, wo sich die fortschreitende Besserung nach bestandener Pneumonie (Nr. 20 und Nr. 30) im Sinken des Venenphänomen-Eintritts kundtat. (cf. Biller Fall Nr. 20 und Nr. 30.)

Wenn ich mich nun auf Grund meiner Untersuchungen einerseits von der Richtigkeit der zwei, meinem Thema zu Grunde liegenden, Gärtnerschen Behauptungen im grossen und ganzen überzeugte, so drängte sich mir doch andererseits bei den Messungen der Gedanke oft auf, dass bei der Gärtnerschen Bestimmung des Venenphänomens zu oft die subjektive Meinung des Untersuchenden eine Rolle spielt. So würde sich z. B. immer darüber streiten lassen, ob der Arm, an dem das Eintreten des Venenphänomens beobachtet werden soll, „langsam" genug gehoben wird oder nicht; ob das Venenphänomen schon eingetreten ist oder nicht etc. Allein aus diesem Grund scheint mir die Gärtnersche Bestimmung nicht den Anspruch auf völlige und genaueste objektive Richtigkeit erheben zu können.

Zum Schlusse meiner Arbeit sei es mir gestattet den Herren Professoren Dr. Penzoldt und Dr. Voit, sowie den Herren Assistenten Dr. Königer, Dr. Reinhard und Dr. Solvendi für ihre Anweisungen und Unterstützungen meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Der Verfasser.